

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 694 774

②1 N° d'enregistrement national :

92 10143

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : E 04 B 2/86, E 04 C 2/00

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 14.08.92.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 18.02.94 Bulletin 94/07.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VIGNOLLES Jean — FR.

⑦2 Inventeur(s) : VIGNOLLES Jean.

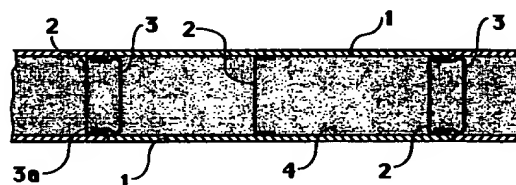
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire :

⑤4 Procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites et dispositifs de leur mise en œuvre pour l'obtention de structures de bâtiments.

⑤7 La présente invention concerne un procédé de réalisation de panneaux à parois composites constituées de matériaux de compositions et épaisseurs diverses élaborées dans des moules permettant de conférer aux surfaces externes de ces panneaux un aspect répondant aux définitions architecturales imposées. Lesdites parois composites (1) sont maintenues espacées entre elles par des entretoises (2, 3) fixes ou réglables liées aux surfaces internes de ces parois (1). L'espace compris entre ces surfaces internes est comblé par coulée ou injection de matériaux isolants et structurants (4) tels que béton léger ou plâtre expansé.

L'invention concerne également les dispositifs faisant application du procédé pour l'obtention de structures de bâtiment telles que murs et cloisons.



**PROCEDE POUR LA REALISATION DE PANNEAUX A PAROIS COMPOSITES ET  
DISPOSITIFS DE LEUR MISE EN OEUVRE POUR L'OBTENTION DE  
STRUCTURES DE BATIMENTS**

La présente invention concerne un procédé de réalisation de  
5 panneaux à partir de parois composites préfabriquées et les  
dispositifs permettant d'obtenir à l'aide de ces panneaux des  
structures telles que murs et cloisons pour bâtiments  
d'habitation ou à usage industriel.

L'augmentation constante du coût de l'énergie a conduit à  
10 rechercher une meilleure isolation des bâtiments. Des efforts  
nombreux ont porté sur les vitrages sources de déperditions  
thermiques et sur les murs. Ainsi les murs ont été mieux isolés  
soit par l'extérieur soit à l'intérieur, généralement en  
utilisant des couches d'isolants plaquées contre les parois  
15 externes ou internes. Une nette amélioration a consisté à créer  
des murs isolants en mettant en oeuvre des bétons légers  
structurants. Le brevet français 82.06312 protège une structure  
à parois composites présentant d'excellentes qualités  
d'isolations tant thermique que phonique alliées à de bonnes  
20 caractéristiques mécaniques.

Cette structure est en outre facile à réaliser et à mettre en  
place. Cependant la technique de mise en oeuvre a été  
perfectionnée et a donné lieu à un autre brevet français  
87.17018 permettant de réaliser des structures d'un degré  
25 avancé de finition. Ainsi les parois externes et internes  
peuvent présenter divers aspects réalisés à la demande. Les  
parois composites sont ainsi obtenues par projection sur un  
support de couches successives de matériaux de compositions et  
d'épaisseurs diverses. La projection de ces couches est

généralement effectuée à l'aide de machines susceptibles de réaliser la composition et la projection de ces matériaux et, notamment de bétons légers (Certificat d'utilité français 81.24635 et brevet français 84.14578).

5 Bien que ces procédés aient pu permettre de réaliser des structures présentant les qualités évoquées ci-dessus à l'aide des machines précitées, les techniques mises en oeuvre étaient beaucoup trop originales pour être adoptées sans réserve par les gens du bâtiment.

10 En outre il est connu que la qualification exigée pour le personnel du bâtiment est de moins en moins élevée ne serait-ce qu'à cause de la pénibilité des tâches imposées et de leur niveau de rémunération. Il est donc important de mettre en oeuvre des techniques nécessitant peu de main-d'oeuvre mais  
15 suffisamment qualifiée pour permettre une rémunération attractive. Il était donc logique de recourir à divers systèmes de préfabrication. C'est ce qui a été fait notamment pour les constructions de type vertical avec plus ou moins de bonheur et de succès.

20 Dans ce domaine on peut citer la construction in situ d'un mur ou d'une cloison à partir de matériaux fibreux suspendus noyés dans un matériau durcissable (Brevet FR.A 2.637.632). Ce procédé évite d'utiliser des coffrages.

Par ailleurs d'autres systèmes permettent une préfabrication à  
25 proximité immédiate de la position définitive. La mise en place définitive est obtenue par pivotement (Brevet FR.A.2.643.098). D'autres procédés et dispositifs complexes ont pour buts de disposer sur site de moules transportables facilitant la

réalisation de murs par coulée (Brevets FR.A.2.653.376 et 2.667.534).

Des dispositifs articulés réglables mais complexes sont utilisés pour réaliser d'une seule coulée murs et planchers en  
5 béton (Brevet EP.0.225.093).

A partir des techniques et des machines protégées référencées ci-dessus la présente invention se propose de remédier aux inconvénients précités. Elle doit permettre de réaliser rapidement des structures telles que murs et cloisons de  
10 bâtiments d'habitation ou à usage industriel en mettant en oeuvre peu de main-d'oeuvre avec des techniques proches des techniques traditionnelles. De faible prix de revient ces structures doivent présenter d'excellentes qualités d'isolations thermique et phonique avec des caractéristiques  
15 mécaniques adaptées aux contraintes imposées par le cahier des charges du type de construction envisagée.

L'invention a justement pour objet un procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites constituées de matériaux de compositions et épaisseurs diverses élaborées dans  
20 des moules permettant selon la nature des matériaux employés et selon l'état de surface des moules de conférer aux surfaces externes de ces panneaux un aspect répondant aux définitions architecturales imposées.

Selon l'invention ces parois composites sont maintenues  
25 espacées entre-elles par des entretoises fixes ou réglables liées aux surfaces internes de ces parois, l'espace compris entre ces surfaces internes est comblé par coulée ou injection de matériaux légers isolants et structurants.

De préférence au moins une entretoise par panneau présente une saillie laquelle s'encastre dans l'entretoise du panneau adjacent afin de réaliser un emboîtement entre panneaux.

5 Selon une réalisation préférentielle, le raccordement en angle des panneaux est réalisé à l'aide de jointures d'angle présentant le même aspect de surface que les surfaces raccordées et comportant des languettes s'encastrent dans les entretoises des panneaux à raccorder en angle.

10 De préférence également les entretoises fixes ou réglables de section en U et les languettes de section en Z étiré sont des profilés métalliques collés sur les surfaces internes des parois composites des panneaux.

Avantageusement les matériaux légers isolants et structurants coulés ou injectés dans l'espace compris entre les surfaces  
15 internes des parois des panneaux sont du type béton léger et/ou du plâtre expansé de masses spécifiques voisines de  $200 \text{ Kg/m}^3$ . La coulée ou l'injection s'effectue à l'aide d'une machine à projeter ce type de matériau agencée pour réaliser la coulée ou l'injection, in situ.

20 Ainsi les parois composites sont réalisées en série dans des moules dont la surface permet d'obtenir une face lisse ou structurée selon la définition architecturale désirée. Après séchage, sur l'une des parois internes, on colle généralement trois entretoises, deux avec un profil en U, l'autre présentant  
25 une saillie est collée sur un bord de la paroi. Ces collages se font à l'aide de gabarit permettant une excellente reproduction. La deuxième paroi est ensuite disposée et collée au-dessus des entretoises de façon à former un panneau dont les parois sont espacées par les entretoises. Un autre gabarit

permet un bon positionnement de cette dernière paroi par rapport à la première. Après séchage le panneau ainsi obtenu d'une cinquantaine de Kg environ pour une longueur de 260cm et une largeur de 120 cm est stocké avant son utilisation sur le site de la construction. On conçoit aisément alors que l'assemblage des panneaux se fait par emboîtement des entretoises, les saillies de l'une pénétrant dans l'entretoise du panneau adjacent et ainsi de suite de proche en proche pour former un mur ou une cloison. L'angle de deux murs est obtenu à l'aide de jointures d'angles réalisées selon le même procédé que les panneaux de murs ou cloisons. Des languettes collées sur ces jointures permettront l'emboîtement de ces jointures dans les entretoises des murs ou cloisons.

Après obtention de murs et cloisons du béton léger ou du plâtre expansé sera injecté par le haut dans les structures ainsi réalisées. Cette injection est faite à l'aide d'une machine du type de celles utilisées pour la projection du béton, modifiée pour permettre une coulée plutôt que la projection et permettant un débit plus élevé.

Selon l'invention, des dispositifs permettent l'application du procédé à la réalisation simultanée de murs et cloisons de bâtiment d'habitation ou à usage industriel.

De préférence des filins sont destinés à assurer le maintien en position des panneaux à parois composites emboîtés les uns dans les autres, après leur mise en place sur le radier, au cours de la coulée ou de l'injection puis ensuite de la prise du béton léger ou du plâtre expansé.

Selon une réalisation préférentielle des réservations sont pratiquées dans le radier, les entretoises, les panneaux à

parois composites de façon à permettre la mise en place et le positionnement, de filins, profilés, câbles électriques, résistances chauffantes, conduites de fluides, et leurs connexions correspondantes, ainsi que ouvertures telles que portes et fenêtres, lesdits positionnements étant réalisés avant coulée ou injection du béton léger ou du plâtre expansé dans l'espace compris entre les surfaces internes des panneaux à parois composites.

Comme on le verra plus loin dans la description toutes ces réservations permettent de positionner non seulement les filins propres à ce type de réalisation mais tous les câblages électriques, les conduites de fluides, et leurs connexions intérieures ou extérieures aux panneaux à parois composites. Toutes ces opérations sont avantageusement effectuées avant injection du béton léger ou du plâtre expansé de façon qu'aucune opération d'installation soit effectuée ensuite. Cette façon de procéder, parfaitement programmée permet un gain de temps très appréciable ne serait ce que parce qu'elle évite la coordination des corps de métiers qui peuvent opérer simultanément.

De la même façon les réservations pour portes et fenêtres sont prévues sur les panneaux au moment de leur réalisation dans les moules. Comme on le verra plus loin dans la description ces réservations sont inutiles pour les cloisons.

De préférence un chaînage des murs et cloisons porteuses est réalisé à l'aide de profilés métalliques de section en I reliés entre eux par des cornières, lesdits profilés étant mis en place et réglés de niveau après une première phase d'injection du béton léger suivie d'une phase terminale ayant pour but de



noyer totalement les profilés dans le béton léger ou le plâtre expansé.

De préférence également des chapes supportant et maintenant les éléments de charpente coiffent l'extrémité supérieure des murs et cloisons porteuses de façon à répartir les efforts engendrés par la charpente et la toiture sur une surface suffisante compatible à la résistance mécanique des murs et cloisons porteuses ainsi réalisés.

Compte tenu de la faible masse des murs, un chaînage conventionnel ne s'impose pas d'où l'intérêt de réaliser un chaînage à l'aide de profilés métalliques en I. La réalisation précise du radier permettant une mise en place précise des différents panneaux facilite la mise de niveau du chaînage. C'est sur la face supérieure du profilé que s'appuieront les pannes de la charpente maintenues et guidées par une chape coiffant l'extrémité supérieure des murs au droit de la panne. A la place de la charpente il est possible de monter un plancher à l'aide de profilés similaires à ceux utilisés pour le chaînage servant de poutrelles. Une coulée de béton léger permet de réaliser ce plancher prêt à recevoir un revêtement de sol. Le reste de la construction est réalisé de façon conventionnelle mais comme on le verra plus loin dans la description qui va suivre la réalisation d'un radier conventionnel n'est pas spécialement adapté à ce type de construction qui demande une grande précision facilitant le positionnement des panneaux, des réservations et de l'assemblage des éléments.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront de la description qui va suivre d'un type d'exécution de la présente

invention donnée à titre d'exemple non limitatif et en regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale des panneaux emboîtés selon l'invention

5 - la figure 1 bis est une vue en coupe transversale d'une variante de réalisation des panneaux selon l'invention

- la figure 2 est une vue en coupe transversale du raccordement de panneaux d'épaisseurs différentes

10 - la figure 3 est une vue en coupe transversale des panneaux raccordés en angle

- la figure 4 est une vue en coupe partielle longitudinale de l'extrémité supérieure des panneaux

- la figure 5 est une vue en coupe transversale de l'extrémité supérieure des panneaux raccordés en angle

15 - la figure 6 est une vue schématique en perspective cavalière de l'extrémité supérieure des panneaux supportant un élément de charpente

- la figure 7 est une vue schématique en coupe longitudinale du radier supportant des panneaux selon l'invention.

20 Quelques dimensions et compositions de matériaux seront données à titre purement illustratifs dans la description qui suit.

On a représenté sur la figure 1 une vue en coupe transversale d'un panneau emboîté à deux portions de panneaux adjacents selon l'invention.

25 Les panneaux sont constitués de deux parois composites 1 réalisées dans des moules dont la surface permet d'obtenir un aspect répondant à la définition architecturale imposée, lisse ou structurée. Les parois sont réalisées de divers matériaux tels que un enduit de base, un liant hydraulique avec adjuvant

et diverses fibres pour les parois externes. Les parois internes des murs ainsi que les parois des cloisons peuvent être réalisées en plaques de plâtre moulé, en bois, en métal ou tout autre matériau de parement. Ces parois 1 sont maintenues écartées par des entretoises 2 et 3 collées sur les surfaces internes des parois. Ces entretoises 2 sont en tôle d'acier embouti de section en U dont l'âme est de dimensions variables permettant d'obtenir l'épaisseur finie des panneaux par exemple 20 cm pour les murs et 5 ou 7 cm pour les cloisons.

Les entretoises 3 présentent également une section en U dont une partie 3a des ailes du U légèrement décalée permet son encastrement dans l'entretoise 2 du panneau adjacent. Ainsi en procédant à des emboîtements successifs il est possible d'obtenir une structure rigide qui garnie de béton léger ou de plâtre expansé 4 permettra de réaliser des murs et/ou des cloisons.

La figure 1 bis montre une variante de réalisation utilisant des entretoises 2a et 3b réglables et démontables utilisées à l'occasion de la rénovation d'un mur existant 1a.

L'entretoise 2a est constituée de trois parties, une partie liée au mur 1a, une autre partie collée sur la surface interne du panneau à paroi composite 1, ces deux parties sont réunies par un dispositif encliquetable et réglable à l'aide d'un système vis écrou. Ce dispositif, donné à titre d'exemple, peut être avantageusement remplacé par tout autre équivalent remplissant les mêmes fonctions : réglage et encliquetage.

Sur la partie droite de la figure 1 bis l'entretoise 3b permet le raccordement de deux panneaux 1. Une partie de cette entretoise est liée au mur 1a, une autre partie est engagée

dans des glissières usinées dans l'épaisseur des panneaux à paroi composite 1.

Ces deux parties sont également réunies par un dispositif encliquetable et réglable. Le réglage de ces dispositifs réunissant les deux profilés est effectué préalablement à leur encliquetage.

La figure 2 qui est une vue en coupe transversale illustre le raccordement de panneaux d'épaisseurs différentes notamment le raccordement de cloisons aux murs extérieurs.

Un profilé 14 ou liteau est collé contre la face interne du panneau réalisant le mur de façon que les panneaux constituant la cloison soient parfaitement positionnés. La largeur des panneaux est généralement de 120 cm pour une hauteur de 260 cm. Il est évident que ces dimensions peuvent être différentes de façon à être adaptées à un type de construction donné notamment pour des bâtiments à usage industriel, il suffit de modifier les dimensions des moules correspondants.

Sur la figure 3 on montre le détail du raccordement en angle des panneaux selon une vue en coupe transversale. Ces panneaux peuvent être des murs ou des cloisons. Le raccordement en angle se fait à l'aide d'une jointure d'angle 5 présentant le même aspect de surface que celle des panneaux raccordés. L'emboîtement de cette jointure est obtenu à l'aide de languettes 6 en tôle d'acier de section en Z étiré, collées sur les surfaces internes des jointures 5. Ces languettes s'encastrent dans l'entretoise 2 des panneaux à raccorder en angle. Des filins d'acier 7 passent à travers les entretoises 2,3 pour pouvoir comprimer les panneaux. Une platine 7a et un

arrêtoir 7b placés aux extrémités des panneaux assemblés permet de les ajuster.

Les figures 4 et 5 illustrent la réalisation d'un chaînage positionné à l'extrémité supérieure des panneaux. En coupe  
5 longitudinale partielle, la figure 4 montre le positionnement d'un profilé 8 de type POUTRELCO (marque déposée) de chez TUBES DE L'EST de section en I en tôle pliée de 15/10 de hauteur 80 mm et largeur 60 mm. Ce profilé repose sur l'extrémité des entretoises 2,3. Les dimensions de ces entretoises sont en  
10 effet limitées de façon qu'après collage sur les parois internes 1 un espace soit réservé en haut et en bas. Celui du bas pour permettre le passage de tuyauteries, câbles électriques, celui du haut pour supporter le profilé 8 et le passage de gaines. Un ajustage sera éventuellement opéré à  
15 l'aide de cales interposées sur l'extrémité des entretoises 2,3 pour obtenir un plan horizontal représenté par l'extrémité supérieure du profilé 8. Des trous pratiqués sur l'âme de ces entretoises permettent le passage des filins 7, câbles électriques et autres tuyauteries.

20 En coupe transversale AA de l'extrémité supérieure des panneaux la figure 5 montre le raccordement en angle de ce profilé 8. Une cornière métallique 9 est fixée par rivetage sur les extrémités de ces profilés.

En perspective cavalière on montre sur la figure 6 la fixation  
25 d'une panne 11 de la charpente en bois sur l'extrémité supérieure d'un mur. Ces pannes sont disposées tous les 60 cm environ et reposent sur le mur par l'intermédiaire de chapes 10 métalliques en acier galvanisé de section en U. Des pattes 10a maintiennent en position verticale les pannes. Il est possible

de fixer les pannes sur ces pattes à l'aide de vis à bois par exemple mais ce n'est en général pas nécessaire et il est souvent préférable de laisser le travail du bois se produire. Cette chape 10 a une longueur de 20 cm environ de façon à répartir le poids de la charpente et de la toiture sur une surface plus importante que la portée représentée par la seule face du bois portant au droit du mur. Sur cette figure on aperçoit le positionnement du profilé 8 de chaînage sur l'entretoise 2.

- 10 Une coupe longitudinale du radier en deux parties illustre la réalisation du radier et le positionnement des murs sur ce radier. S'il est toujours possible de réaliser un radier conventionnel à partir de fondations classiques il apparaît plus intéressant à la fois sur le plan pécuniaire et sur le
- 15 plan technique notamment en matière d'isolation thermique de réaliser un radier allégé. En effet ce radier allégé est parfaitement adapté à la charge très faible que représentent les murs, cloisons et autres maçonneries. Dans l'exemple proposé le radier allégé est constitué d'une dalle flottante
- 20 parasismique nervurée en fonction de la répartition des charges sur cette dalle. C'est la raison pour laquelle on a représenté sur cette figure d'une part des longrines de ferrailage 13, d'autre part des blocs 17 de polystyrène ou de béton léger insérés par des profilés métalliques perdus 12.
- 25 Sur la partie gauche de cette figure on montre le dispositif utilisé pour couler le radier. Il est en effet important pour mettre en oeuvre de façon optimale l'invention de disposer d'un radier parfaitement plan à des côtes très précises, bien qu'il soit possible de se contenter d'une réalisation approximative

au prix de pertes de temps notamment. Un profilé métallique 15 de section en Z à angles droits est en premier lieu positionné sur le sol et ajusté d'équerre et en plan. Ce cadre métallique rigide va servir de moule pour couler et dresser le radier. Ce

5 cadre sera maintenu en place par des câbles ou des filins qui seront perdus dans le béton. Des piquets de positionnement permettront le réglage de ce cadre sur tout le pourtour. Les longrines 13 et blocs 17 de polystyrène seront disposés sur le sol, de même qu'au droit du soubassement une plaque

10 d'élastomère 16 présentant un aspect de surface déterminé sera positionné sur tout le pourtour. Des réservations seront faites notamment pour entrées et sorties de câbles électriques ainsi que pour entrées d'eau et évacuations d'eaux usées. Le béton sera ensuite coulé, après séchage, les piquets et le cadre

15 métallique réalisé à l'aide des profilés 15 enlevés. Le radier ainsi réalisé présentera un aspect glacé qui facilitera le positionnement des panneaux 1,2,3. Comme indiqué sur la partie droite de la figure 7 les panneaux 1,2,3 seront alors positionnés sur tout le pourtour. La paroi composite interne

20 des panneaux a une hauteur réduite par rapport à la paroi externe de façon que la coulée de béton léger ou de plâtre expansé isole la paroi verticale du radier ceci pour éviter la formation de ponts thermiques. Un premier panneau est positionné à partir d'un angle. Les panneaux adjacents sont

25 ensuite positionnés. L'emboîtement des panneaux est réalisé à l'aide des entretoises 2,3. D'un angle à l'autre des filins 7 sont disposés en passant à l'intérieur de trous réalisés dans les entretoises 2,3. A chaque angle une platine 7a comportant un trou de petit diamètre pour laisser passer le filin s'appuie

sur l'entretoise 2. Un système classique comportant un arrêtoir 7b permet de mettre le filin en tension de façon que les panneaux 1,2,3 ainsi comprimés soient parfaitement jointifs et ainsi bien ajustés. Des haubans permettent de maintenir la verticalité des panneaux.

Les panneaux comportant des ouvertures pour portes et fenêtres extérieures sont mis en place en procédant de la même façon. Les jointures d'angle 5, décrites précédemment, sont également ajustées. Tous les câblages électriques sont ensuite disposés soit en passant en bas ou en haut des panneaux dans l'espace laissé disponible par les entretoises 2,3. soit au milieu des panneaux dans les trous réalisés dans ces entretoises. Il en est de même des tuyauteries de type réticulé en P.V.C. tel que les RETUBES (marque déposée) D'ALPHACAN. En positionnant et fixant des liteaux 14 contre les faces extérieures des parois composites 1 internes, ainsi que sur le sol du radier il sera alors possible de mettre en place les panneaux 1,2,3 d'épaisseur 7 cm réalisant les structures des cloisons. Les panneaux sont mis en place de la même façon que les murs par emboîtement des entretoises 2,3.

De même que pour les murs, les câbles électriques et canalisations de fluides cheminent à l'intérieur des structures constituant les cloisons. Les boîtes électriques et autres connexions de fluides sont positionnées au fur et à mesure du montage des panneaux.

Le béton léger 4 constitué d'un mélange de liant hydraulique résine adjuvant et billes de polystyrène de masse spécifique 200 Kg / m<sup>3</sup> coefficient de conductivité 0,057 w/m.°C est ensuite injecté à l'aide d'une machine similaire à la machine



décrite dans le certificat d'utilité 81.24635 dont le débit était de 3 m<sup>3</sup> / H pour réaliser des projections de béton léger.

Cette machine adaptée à une injection ou à une coulée ne comporte pas de lance mais un simple tuyau sans air comprimé,

5 son débit est porté à 25 m<sup>3</sup>/h. L'injection de béton se fait en trois phases. La première phase consiste à garnir l'espace compris entre les surfaces internes des parois des panneaux jusqu'à l'extrémité supérieure des entretoises 2,3. Le chaînage

à l'aide du profilé 8 POUTRELCO (marque déposée), décrit  
10 précédemment est réalisé. Des équerres 9 d'angle sont ensuite rivetées sur l'âme du profilé 8. L'ensemble est ensuite calé en s'appuyant sur l'extrémité supérieure des entretoises de façon à réaliser le plan le meilleur possible. L'injection du béton 4 selon la deuxième phase peut alors être complétée jusqu'au  
15 niveau supérieur des panneaux à parois composites 1 de façon à noyer complètement le profilé 8 dans le béton léger 4.

La troisième phase d'injection du béton 4 consistera à garnir les structures constituant les cloisons. Après séchage du béton il sera procédé au découpage des ouvertures pour portes  
20 internes. Ce découpage est effectué à l'aide d'une scie alternative à lame en carbure. Cette façon de procéder s'avère plus rapide, plus précise et de moindre coût que de prévoir des panneaux comportant ces ouvertures. En outre en utilisant des portes de type BERKLONDO (marque déposée) préfabriquées avec  
25 huisseries métalliques à serrage le montage peut s'effectuer très rapidement après réalisation du revêtement mural.

L'ossature du bâtiment, murs et cloisons, ainsi réalisée il est possible de poser la couverture. Pour ce faire une charpente légère de type fermette est mise en place. Les pannes 11 de ces

fermettes reposent sur l'extrémité supérieure des murs positionnées à l'aide chapes 10,10a, décrites ci-dessus. La charpente terminée, une toiture conventionnelle sera posée. Mais compte tenu du type de construction proposé il est  
5 préférable d'utiliser des matériaux légers. Le reste de la construction notamment les plafonds et revêtements de sol peut être réalisé de façon conventionnelle. Bien qu'il soit possible d'obtenir des surfaces de murs extérieurs imitant la pierre ou le bois, il est également possible de terminer les façades par  
10 projection de crêpis habituels. Les surfaces de murs intérieurs et les cloisons peuvent être traitées conventionnellement par crêpis, revêtements muraux ou par peinture après jointement des panneaux.

L'exemple traité est relatif à une habitation de plain-pied,  
15 mais il est possible de monter un ou plusieurs étages en réalisant un plancher léger à partir de poutres de type <sup>1/</sup>POUTRELCO<sup>1/</sup> (marque déposée) noyées dans du béton léger. Un bâtiment réalisé avec le procédé et les dispositifs décrits ci-dessus est rapidement exécuté nécessitant peu de main-d'oeuvre  
20 qualifiée.

Les caractéristiques mécaniques des structures du bâtiment sont voisines des constructions traditionnelles, les qualités d'isolations thermique et phonique remarquables.

Dans ces conditions le procédé, les dispositifs application du  
25 procédé de l'invention répondent bien aux buts fixés.

Cependant l'invention n'est nullement limitée à la réalisation de l'exemple traité. Elle s'applique à la réalisation de tout type de construction, de plain-pied ou à étage, à usage d'habitation ou à usage industriel.

### REVENDICATIONS

- 1). Procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites (1) constituées de matériaux de compositions et épaisseurs diverses élaborées dans des moules permettant selon la nature des matériaux employés et selon l'état de surface des moules de conférer aux surfaces externes de ces panneaux un aspect répondant aux définitions architecturales imposées, caractérisé en ce que lesdites parois composites (1) sont maintenues espacées entre-elles par des entretoises (2,3) fixes ou réglable liées aux surfaces internes de ces parois (1), l'espace compris entre ces surfaces internes est comblé par coulée ou injection de matériaux légers isolants et structurants (4).
- 2). Procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que au moins une entretoise (3) par panneau présente une saillie (3a) laquelle s'encastre dans l'entretoise (2) du panneau adjacent afin de réaliser un emboîtement entre panneaux.
- 3). Procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites (1) selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le raccordement en angle des panneaux est réalisé à l'aide de jointures d'angle (5) présentant le même aspect de surface que les surfaces raccordées et comportant des languettes (6) s'encastrent dans les entretoises (2) des panneaux à raccorder en angle.
- 4). Procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 ou 3 caractérisé en ce que les entretoises (2,3) fixes ou réglables de section en U et les languettes (6) de section en Z étiré

sont des profilés métalliques collés sur les surfaces internes des panneaux à parois composites (1).

5). Procédé pour la réalisation de panneaux à parois composites

(1) selon la revendication 1 caractérisé en ce que les  
5 matériaux légers isolants et structurants (4) coulés ou injectés dans l'espace compris entre les surfaces internes des parois (1) des panneaux sont du type béton et/ou de plâtre expansé léger de masses spécifiques voisines de  $200 \text{ Kg/m}^3$ .

6). Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une

10 quelconque des revendications 1 à 5 permettant la réalisation simultanée de murs et cloisons de bâtiments d'habitation ou à usage industriel, caractérisé en ce que ledit dispositif est constitué de filins (7) destinés à assurer le maintien en position des panneaux à parois composites (1) emboîtés les uns  
15 dans les autres, après leur mise en place sur le radier, au cours de la coulée ou de l'injection puis ensuite de la prise du béton léger ou du plâtre expansé (4).

7). Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une

quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que des  
20 réservations sont pratiquées dans le radier, les entretoises (2,3), les panneaux à parois composites (1) de façon à permettre la mise en place et le positionnement, de filins (7), profilés, câbles électriques, résistances chauffantes, conduites de fluides, et leurs connexions correspondantes,  
25 ainsi que ouvertures telles que portes et fenêtres, lesdits positionnements étant réalisés avant coulée ou injection du béton léger ou du plâtre expansé (4) dans l'espace compris entre les surfaces internes des panneaux à parois composites (1).

8). Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que le béton léger ou le plâtre expansé (4) est coulé ou injecté à l'aide d'une machine à projeter ce type de matériau agencée pour réaliser la coulée ou l'injection, in situ.

9). Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que un chaînage des murs et cloisons porteuses est réalisé à l'aide de profilés métalliques (8) de section en I reliés entre eux par des cornières (9), lesdits profilés étant mis en place et réglés de niveau après une première phase d'injection du béton léger ou du plâtre expansé (4) suivie d'une phase terminale ayant pour but de noyer totalement les profilés (8) dans le béton léger ou le plâtre expansé (4).

10). Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisé en ce que des chapes (10-10a) supportant et maintenant les éléments de charpente (11) coiffent l'extrémité supérieure des murs et cloisons porteuses de façon à répartir les efforts engendrés par la charpente et la toiture sur une surface suffisante compatible à la résistance mécanique des murs et cloisons porteuses ainsi réalisés.

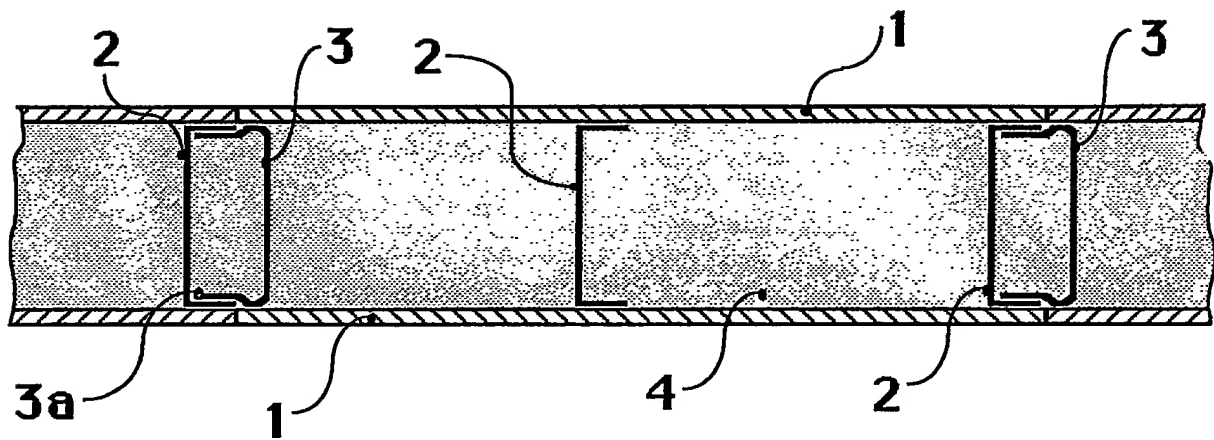


FIG 1

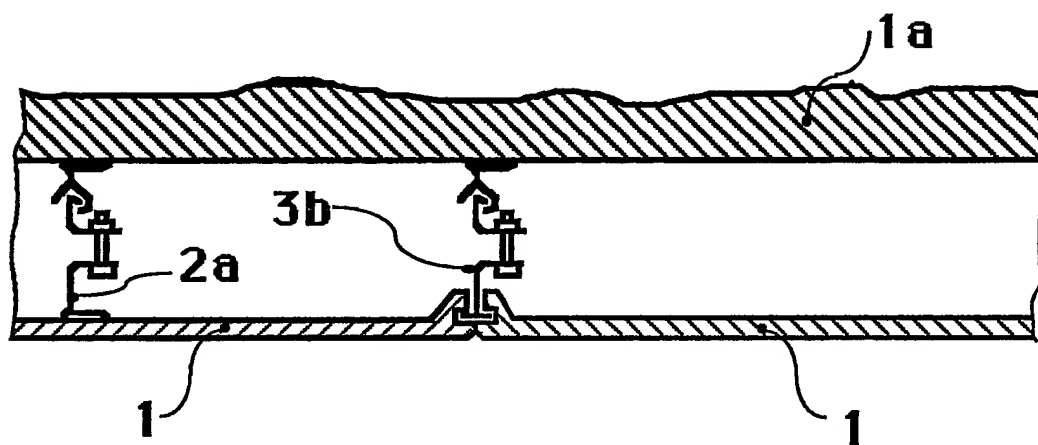


FIG 1 bis

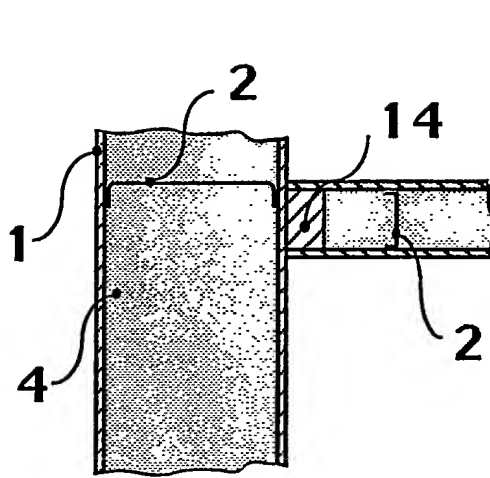


FIG 2

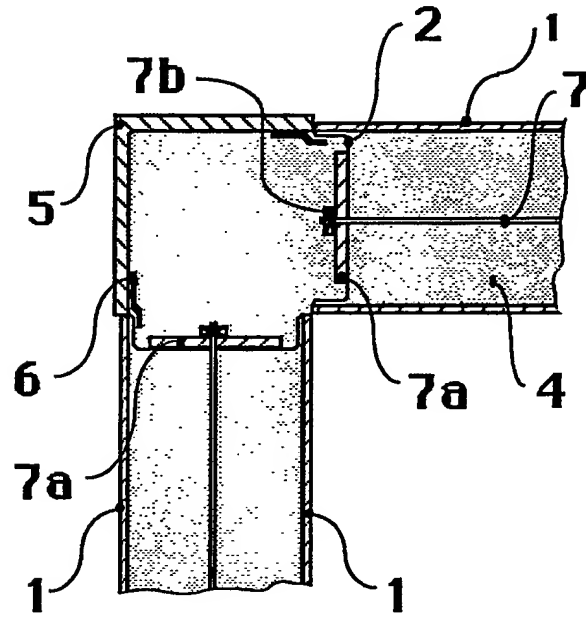


FIG 3

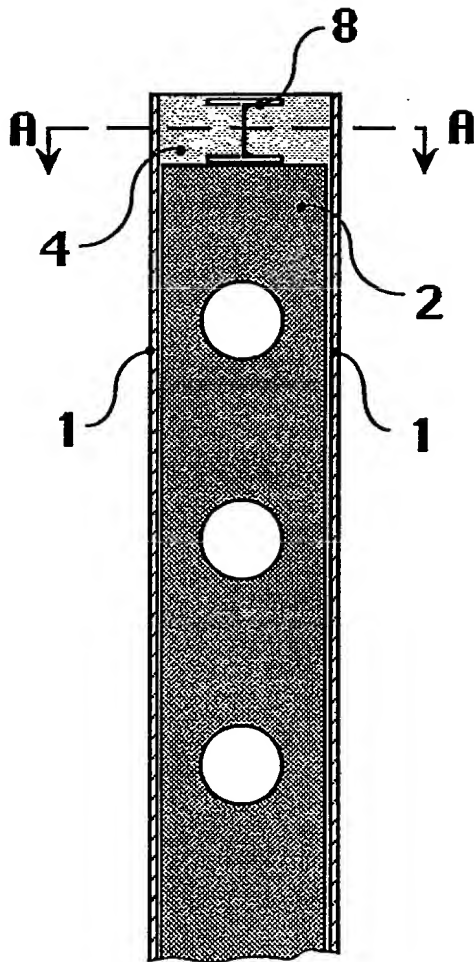


FIG 4

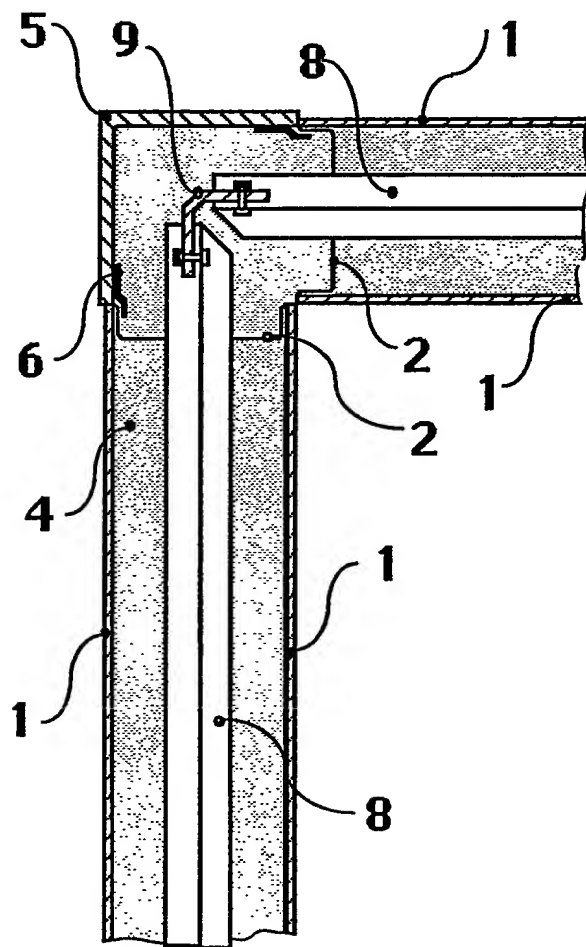
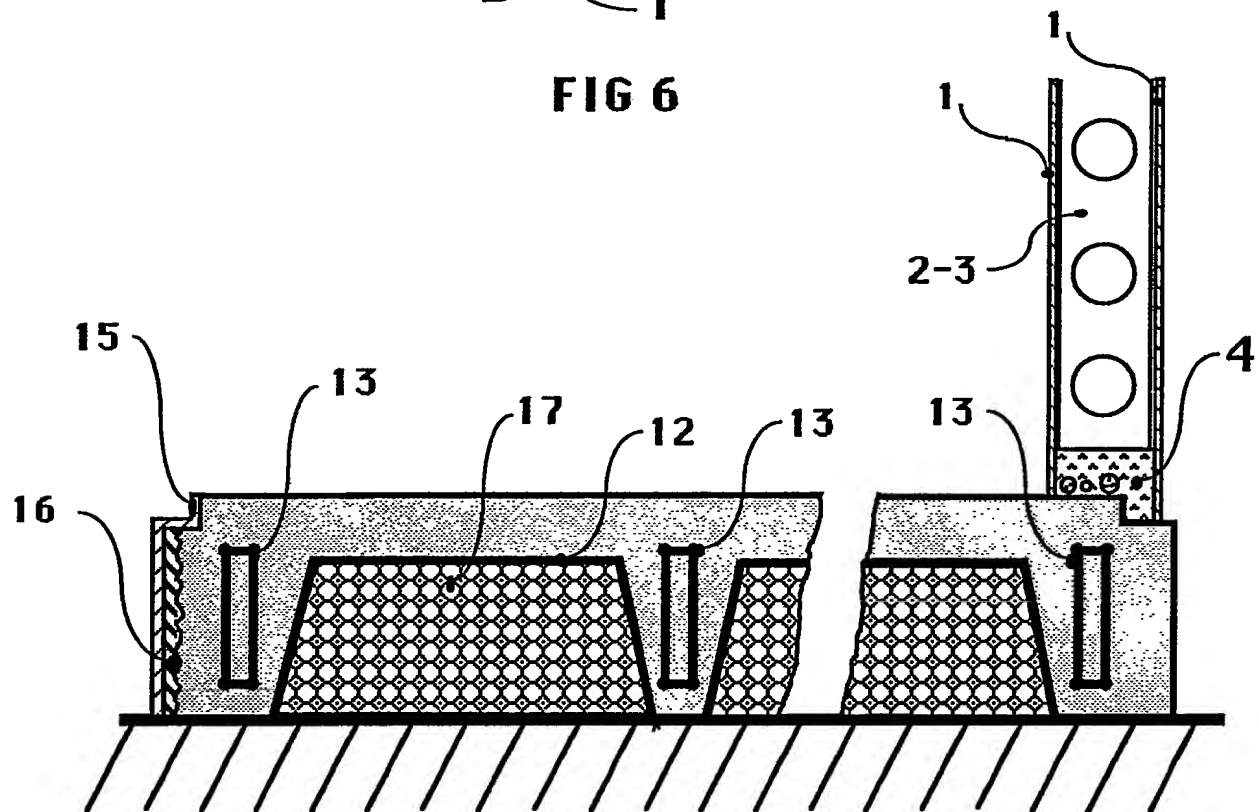
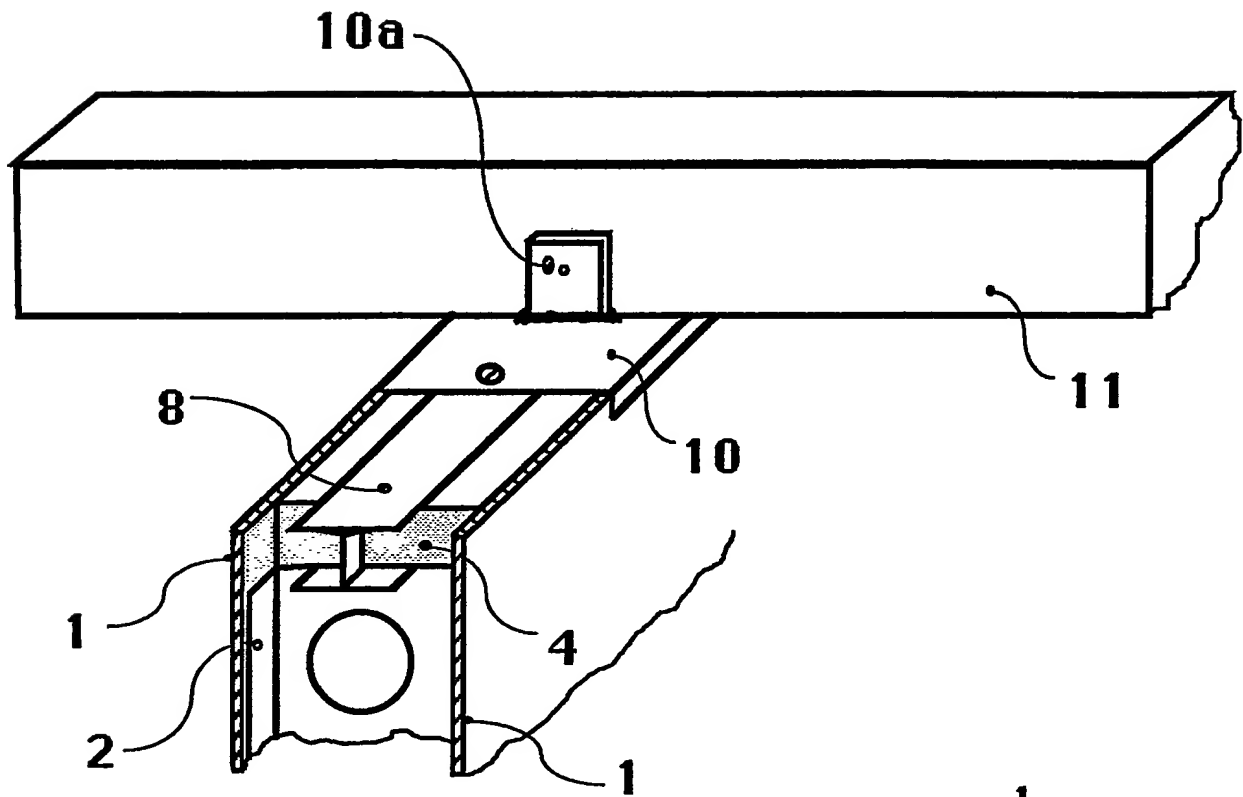


FIG 5





INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FR 9210143  
FA 476332

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-1 111 828 (ETABLISSEMENTS VERBOOM & DUROUCHARD) * page 1, colonne de droite, ligne 10 - ligne 19 * * page 1, colonne de droite, ligne 39 - page 2, colonne de gauche, ligne 20 * * page 2, colonne de gauche, ligne 51 - colonne de droite, ligne 11; figures 4,6 *	1,5
X	DE-A-2 341 885 (EMMERICH)	1,5
Y	* page 3, ligne 24 - page 4, ligne 11 *	2-4
A	* page 5, ligne 1 - ligne 25 *	7
	* page 7, ligne 24 - page 9, ligne 26; figures 1-3,10,11,19 *	
Y	US-A-3 683 576 (SIKES) * colonne 2, ligne 29 - colonne 4, ligne 34 * * colonne 5, ligne 61 - colonne 6, ligne 8; figures 1-6 *	2-4
A	DE-C-840 142 (MESSRSCHMITT) * page 2, ligne 56 - ligne 88; figure 1 *	6
D,A	FR-A-2 519 053 (VIGNOLLES) * page 1, ligne 24 - page 2, ligne 8 *	8
A	FR-A-1 492 285 (GORGET) * page 1, colonne de droite, ligne 34 - page 2, colonne de gauche, ligne 5; figure 8 *	9
A	DE-A-1 484 046 (SECURITY ALUMINIUM CO) * page 19, ligne 5 - ligne 15; figure 1 *	10
D,A	FR-A-2 524 921 (VIGNOLLES)	
Date d'achèvement de la recherche <b>26 MARS 1993</b>		Examineur <b>PORWOLL H.P.</b>
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		